

2/9/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03250058

PRODUCTION OF POLYCARBONATE SHEET

PUB. NO.: 02-225558 [ JP 2225558 A]  
PUBLISHED: September 07, 1990 (19900907)  
INVENTOR(s): MIYAUCHI MASAYOSHI  
MATSUOKA TERUO  
APPLICANT(s): TEIJIN CHEM LTD [000104] (A Japanese Company or Corporation),  
JP (Japan)  
APPL. NO.: 01-045177 [JP 8945177]  
FILED: February 28, 1989 (19890228)  
INTL CLASS: [5] C08L-069/00; C08J-005/18; C08K-005/10  
JAPIO CLASS: 14.2 (ORGANIC CHEMISTRY -- High Polymer Molecular Compounds)  
JAPIO KEYWORD: R125 (CHEMISTRY -- Polycarbonate Resins)  
JOURNAL: Section: C, Section No. 782, Vol. 14, No. 539, Pg. 1,  
November 28, 1990 (19901128)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain a sheet having a smooth surface, good appearance, and low distortion of transmitted light and suitable for a window panel of an automobiles, vehicle, a building or the like by mixing a polycarbonate with a specified polyalcohol partial ester and melt-extruding the mixture into a sheet.

CONSTITUTION: 100 pts.wt. polycarbonate (of a viscosity-average MW of usually 10000-100000, desirably 15000-45000) is mixed with 0.01-1.0, desirably 0.05-0.5 pt.wt. partial ester of a 2-10C polyalcohol with a 10-30C aliphatic monobasic carboxylic acid (e.g. glycerol monostearate), and the obtained composition is melt-extruded into a polycarbonate sheet of low distortion of transmitted light.

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-225558

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)9月7日

C 08 L 69/00  
C 08 J 5/18  
C 08 K 5/10

KKJ  
CFD

6609-4J  
7310-4F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ポリカーボネートシートの製造法

⑰ 特 願 平1-45177

⑱ 出 願 平1(1989)2月28日

⑯ 発 明 者 宮 内 正 嘉 東京都港区西新橋1丁目6番21号 帝人化成株式会社内  
⑰ 発 明 者 松 岡 照 雄 東京都港区西新橋1丁目6番21号 帝人化成株式会社内  
⑱ 出 願 人 帝人化成株式会社 東京都港区西新橋1丁目6番21号  
⑲ 代 理 人 弁理士 前田 純博

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ポリカーボネートシートの製造法

## 2. 特許請求の範囲

ポリカーボネート 100重量部に、炭素数2～10の多価アルコールと炭素数10～30の脂肪族一価カルボン酸の部分エステルを 0.01～1.0重量部配合した組成物をシート状に溶融押出することを特徴とするポリカーボネートシートの製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は、ポリカーボネートシートの製造法、更に詳しくは表面状態が極めて良好で透視歪みの小さいポリカーボネートシートの製造法に関する。

## &lt;従来技術&gt;

従来より、ポリカーボネートシートは透明性、耐熱性、機械的強度に優れているが故に、建築物、自動車、車両等の窓材に使用されている。

ポリカーボネートシートは、一般にポリカーボネートの溶融物を押出機でダイスから押し出し、続いて複数個の縦面冷却ロールで挟持加圧した後、後引取ローラで引取ることによって製造されている。このため得られるポリカーボネートシートにはダイスでのダイラインが発生したり、冷却ロールでのギアマーク、転写マーク、粘着マーク、反り等が発生する。そして、このようなシートは透視歪み、即ちシートを通して見える像の歪みが大きく、窓材、特に自動車の窓材には走行時の安全面から使用できない。

従来より、ポリカーボネートシートの表面状態を改善する方法として、シート製造時の冷却条件を調整する方法、例えば表面温度が155～190℃のロールで挟持加圧した後冷却させる方法(特公昭51-25450号公報)、挟持ロールの一方を30～90℃に、他方を100～140℃に維持する方法(特開昭62-48523号公報)等が提案されている。しかしながら、これらの方法では透視歪みを十分に小さくすることはできない。

## &lt;発明の目的&gt;

本発明の目的は、透視歪みが十分に小さく、窓材、特に自動車の窓材に好適なポリカーボネートシートを提供するにある。

本発明者は、上記目的を達成せんとして鋭意検討を重ねた結果、透視歪みを十分に小さく抑制するには、ポリカーボネートシートの表面を高度に平滑にする必要があることを知った。そして、シートの製造に使用する鏡面ロールの表面が単分子膜程度の油性物質で均一に被覆されていること、更には鏡面ロールの表面に油性物質の単分子膜を形成し、シートがロールから離れる際に単分子膜がシートに付着してロールから離脱するのが好ましいことを知った。

この知見に基いて、ポリカーボネートに使用されている多くの離形剤及び滑剤について検討した。しかしながら、練込み型の離型剤では、パラフィン類はロールをべとつかせてシートを巻らせる欠点があり、高級脂肪酸は300℃以上の高温ではポリカーボネートを分解させる欠点

2価フェノールの代表的な例をあげると2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン〔ビスフェノールA〕、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジメチルフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジプロモフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)サルファイド、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン等があげられる。好ましい2価フェノールはビス(4-ヒドロキシフェニル)アルカン系、特にビスフェノールAを主原料とするものである。また、カーボネート前駆体としてはカルボニルハライド、カルボニルエステル、ハロホルメート等があげられ、具体的にはホスゲン、ジフェニルカーボネート、2価フェノールのジハロホルメート及びこれらの混合物があげられる。ポリカーボネートを製造するに当たり、上記2価フェノールを単独で又は2種以上を使用する

があり、高級アルコールでは離形効果が不充分であり、高級脂肪酸と高級アルコールのエステルではポリカーボネートの分解抑制効果、離形効果のいずれも不充分であり、高級脂肪酸アミドはポリカーボネートの分解をもたらす、いずれも満足できるものでなかった。しかるに、特定の多価アルコールの部分エステルのみがシート表面を十分に平滑にし、透視歪みの小さいポリカーボネートシートの製造を可能にすることを知り、本発明に到達した。

## &lt;発明の構成&gt;

本発明は、ポリカーボネート100重量部に、炭素数2~10の多価アルコールと炭素数10~30の脂肪族一価カルボン酸の部分エステルを0.01~1.0重量部配合した組成物をシート状に溶融押出することを特徴とするポリカーボネートシートの製造法である。

本発明で使用するポリカーボネートは、2価フェノールとカーボネート前駆体とを溶液法又は溶融法で反応させて製造されるものである。

ことができる。ポリカーボネートの粘度平均分子量は通常10,000~100,000、好ましくは15,000~45,000である。かかるポリカーボネートを製造するに際し、分子量調節剤、分枝剤、触媒等を必要に応じて使用することができる。

本発明で使用する多価アルコールの部分エステルは、炭素数2~10の多価アルコールと炭素数10~30の脂肪族一価カルボン酸の部分エステルであり、例えばエチレングリコールモノバルミテート、グリセリンモノステアレート、ペンタエリスリトールモノバルミテート、ソルビタンモノステアレート、プロピレングリコールモノオレート、グリセリンジステアレート、等をあげることができ、これらは一種又は二種以上の混合物で使用される。特にシート表面改善効果が優れていることからグリセリンモノステアレート及びこれを主とする混合物が好ましい。

上記多価アルコールの部分エステルの配合量は、ポリカーボネート樹脂100重量部に対し0.01~1.0重量部、好ましくは0.05~0.5

重量部である。0.01重量部に達しないときはシートの表面改善効果が得られず、1.0重量部を超えると鏡面ロールの表面がべたつき、かえってシートの表面が悪化するようになる。

なお、上記多価アルコールの部分エステルを配合した組成物には、必要に応じて他の成分、例えば亜燐酸エステル、燐酸エステル、ホスホン酸エステル等の熱安定剤（0.001～0.1重量部）、ベンズトリアゾール系、アセトフェノン系、サリチル酸エステル系等の紫外線吸収剤（0.1～0.7重量部）、テトラブロムビスフェノールA、テトラブロムビスフェノールAの低分子量ポリカーボネート、デカブロモジフェニルエーテル等の難燃剤（3～15重量部）、帯電防止剤、着色剤、増白剤等の補助的成分を配合してもよい。

本発明のポリカーボネートシートは、ポリカーボネートの粉粒体又はペレットと所定量の前記多価アルコールの部分エステルを、更に必要に応じて他の添加剤を、例えばタンブラー、V

型ブレンダー、スーパーミキサー等の任意の混合手段により均一に混合し、得られた組成物をそのまま又は一旦ペレット化した後溶融押出成形することによって製造される。また、上記組成物は、ポリカーボネートの溶液に前記多価アルコールの部分エステル等を添加混合し、次いで溶媒を除去することによって調整してもよい。更に、ポリカーボネートの粉粒体又はペレットと所定量の前記多価アルコールの部分エステル等を連続的に押出機に供給してもよい。溶融押出しに際し、特別な条件を採用する必要はなく、ポリカーボネートシートを製造する際の通常の条件が任意に採用される。

#### <発明の効果>

本発明の方法によって得られるポリカーボネートシートは、その表面が高度に平滑で、外観も極めて良好であり、透視歪みが小さく自動車、車両、建築物等の窓ガラスや銘板等の用途に適している。

#### <実施例>

以下に実施例をあげて更に説明する。なお、実施例中の部は重量部を意味する。また、シート及び鏡面ロールの表面温度は非接触式赤外線放射温度計 I/F-1600（キーエンス社製）により測定し、シートの特性の評価方法は以下の通りである。

#### (i) 表面粗さ Ra (μ)

JIS-B-0601の方式で触針式表面粗さ計（御東精密製）による測定値で示す。カットオフ0.8mm、測定長さ4mmの値。

#### (ii) 透視歪み

自動車用安全ガラス試験方法 JIS-R-3212による。具体的には、第1図に示す装置を用いる。図中1は投影機、2はスクリーン、3はシート、A点～B点の距離は4±0.2mm、B点～C点の距離は4mmである。予め投影機よりスクリーンに投影された明るい部分の円形を8mm中に調整した後シートを投影機の方角に35°の角度に設置し、試験領域Iでの変形量及び変形量が±2.3mmになる角度を求めた。

35°の角度の変形量及び変形量が±2.3mmになる角度が小さい程透視歪みは小さい。

#### 尚外観

表面を目視で色相、焼け、反りの発生の有無を観察して評価した。

#### 実施例1～3及び比較例1～6

第2図で示す装置を設けた押出機によりシートを製造した。図中4は巾1200mmのTダイ、5はシート、6、7及び8は直径300mmの鏡面ロール、9は引取ロールである。

ビスフェノールAとホスゲンから製造された粘度平均分子量27,700のポリカーボネート粉体100部に、第1表記載の化合物を表記載の増添加混合した後Tダイより吐出量250kg/hrでシート状に押出し、鏡面ロールで挟持し、引取って厚さ5mmのシートを得た。鏡面ロール6、7、8の温度は夫々120、130、115℃、鏡面ロールの表面速度は0.5/分、引取速度は0.55/分とした。得られたシートの特性値の測定結果を第1表に示した。

第 1 表

	化 台 物		表面粗 さ (Ra) ( $\mu$ )	透視歪み 角、度		分子重	外 観
	種 類	部		変形値 (%)	度		
実施例 1	グリセリンモノ ステアレート	0.05	0.012	$\pm 1.0$	30	27,500	良
実施例 2	"	0.1	0.010	$\pm 0.7$	28	27,400	良
実施例 3	"	0.5	0.007	$\pm 0.5$	25	27,300	良
比較例 1	—	—	0.031	$\pm 5.2$	50	27,600	反りが ある
比較例 2	グリセリンモノ ステアレート	0.001	0.027	$\pm 5.0$	47	27,600	反りが ある
比較例 3	"	2	—	—	—	26,500	曇があ る
比較例 4	ステアリン酸	0.1	—	—	—	—	曇を おぼ える
比較例 5	セチル アルコール	0.1	0.021	$\pm 3.1$	42	24,900	良
比較例 6	流動パラフィン	0.1	—	—	—	25,200	曇があ る

注：1. 透視歪みの値は35°の変形値である。  
2. 透視歪みの値は変形値が $\pm 2.3$ になる角度である。  
3. 透視歪みの値は粘着平均分子重である。

## 4. 図面の簡単な説明

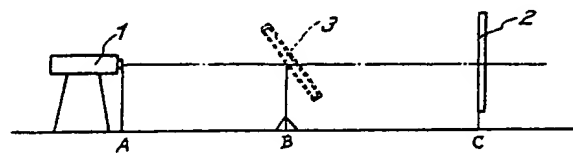
第1図は透視歪みの測定に使用する装置を示す図であり、第2図は本発明を実施するに適したシートの製造装置の一例を示すモデル図である。

第1図中1は投影機、2はスクリーン、3はシートであり、第2図中4はTダイ、5はシート、6、7、及び8は誘面ロール、9は引取ロールである。

特許出願人 市人化成株式会社  
代理人 弁理士 前田 純 博



第 1 図



第 2 図

